

## STATE CHECK SYSTEM FOR EXCHANGE NETWORK BY ANALYSIS OF TRANSMISSION AND RECEPTION TIME OF PLURAL SIGNALS

Patent number: JP2299342  
Publication date: 1990-12-11  
Inventor: KOBAYASHI TAKESHI; others: 01  
Applicant: NEC CORP; others: 01  
Classification:  
- international: H04L12/56; H04L12/24; H04L12/26  
- european:  
Application number: JP19890120025 19890512  
Priority number(s):

### Abstract of JP2299342

PURPOSE: To discriminate the congestion or an abnormality of a packet exchange station by allowing a network management center to record a reception time of a congestion check request signal onto a time table and using a time analyzer to obtain a difference at each time and analyzing the difference.

CONSTITUTION: A network management center 10 uses a congestion state check signal transmission/reception section 12 to send plural congestion check notice command signals to a packet exchange station 20 at a prescribed interval. The exchange station 20 receives the signal at a signal reception processing section 22 and a time addition processing section 60 applies the processing adding a time receiving a request signal and a time sending a reply signal to the center 10 to the reply signal and a signal transmission processing section 21 sends the result to the center 10. The center 10 stores the time when an exchange station 20 receives a reception signal, a time when the reply signal is sent, a time when the reply signal is sent and a time when the reply signal is received onto a time table. Then a time analyzer 11 obtains a difference of each time to analyze the state of the difference.

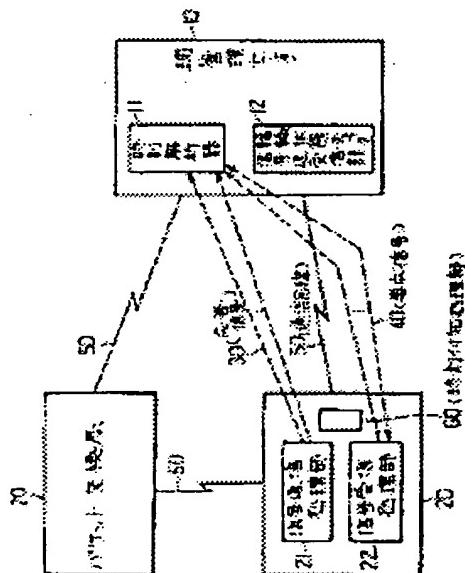


Fig. 1

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## ⑭ 公開特許公報 (A) 平2-299342

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>  
H 04 L 12/56  
12/24  
12/26

識別記号

庁内整理番号

④公開 平成2年(1990)12月11日

7830-5K H 04 L 11/20 102 E  
7830-5K 11/08

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑤発明の名称 複数信号送受信時刻解析による交換網状態チェック方式

②特 願 平1-120025

②出 願 平1(1989)5月12日

⑦発明者 小林 武司 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑦発明者 渡辺 尚美 東京都港区芝5丁目7番15号 日本電気通信システム株式会社内

⑦出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

⑦出願人 日本電気通信システム 東京都港区三田1丁目4番28号  
株式会社

⑨代理人 弁理士 井ノ口 寿

## 明細書

## 1.発明の名称

複数信号送受信時刻解析による交換網状態チェック方式

## 2.特許請求の範囲

マルチプロセッサ構成の複数のパケット交換局と、網管理センタと、前記パケット交換局と網管理センタとの間を結ぶ。通信回線とからなるネットワークにおいて、前記各パケット交換局は、信号送信処理部と、信号受信処理部と、時刻付加処理部とを有し、前記網管理センタは、送受信時刻テーブルと、幅接状態チェック信号送受信部と、時刻解析器とを有し、前記網管理センタは、前記幅接状態チェック信号送受信部により時刻情報を含む幅接状態チェック要求信号複数個を前記パケット交換局に送出するとともに前記幅接状態チェック要求信号複数個のパケット交換局への送出時刻を前記送受信時刻テーブルに記録し、前記パケット交換局は前記時刻付加処理部によつて前記幅接状態チェック要求信号を受けた時刻と前記幅接状態チェック信号送受信部の送出時刻とを前記幅接状態チェック信号に付加し、前記幅接状態チェック信号を前記網管理センタへ送信する。

理部によつて前記幅接状態チェック要求信号を受信した時刻と前記幅接状態チェック信号送受信部の送出時刻とを前記幅接状態チェック信号に付加し、前記幅接状態チェック信号を前記網管理センタへ送信する。

## 3.発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、時刻情報を乗せた複数信号の送受信を行い、他の信号の時刻情報を比較することにより、幅接の状況を早期に判定できる交換網状態チェック方式に関するもの。

## (従来の技術)

従来の交換網状態チェック方式は、パケット交換局で収集した特定情報を1信号送出するこ

により、網管理センタで収集するとともに幅員があつた時点でパケット交換局より網管理センタへ通知していた。

#### (発明が解決しようとする課題)

従来の幅員状態チェック方式は、一定周期で特定情報をのみを1回の信号で送出するとともに、幅員となつた時点でパケット交換局より網管理センタへ通知するという方式となつてゐる。幅員となる前に、発見することができます。幅員を起こした後でなければ対処することができないという欠点があつた。また、その時点の幅員状況しかわからず、また、パケット交換局で幅員の判断基準としている特定パラメータ状況しかわからないため、他の要因で幅員状況になる場合を発見できないという欠点があつた。

本発明の目的は幅員および異常を事前に発見することができ、しかもその要因となるデータを細かく集めることができる複数信号送受信時刻解析による交換網状態チェック方式を提供することにある。

網管理センタは前記幅員チェック要求信号受信時刻、網管理センタへの応答信号送出時刻および網管理センタの応答信号受信時刻とを前記テーブルに記録し、前記時刻解析器により前記各時刻の差分を求め、差分を分析することにより、パケット交換局の幅員または異常を判定するように構成してある。

#### (実施例)

以下、図面を参照して本発明をさらに詳しく説明する。

第1図は、本発明による交換網状態チェック方式の実施例を説明するためのシステム構成図である。

この方式は、網管理センタ10、複数のパケット交換局20、およびこれらを結ぶ通信回線50により構成されている。網管理センタ10は幅員状態チェック信号送受信部12および時刻解析器11を有している。また、各パケット交換局20は信号送信処理部21、信号受信処理部22および時刻付加処理部60を備えている。

#### (課題を解決するための手段)

前記目的を達成するために本発明による複数信号送受信時刻解析による交換網状態チェック方式はマルチプロセッサ構成の複数のパケット交換局と、網管理センタと、前記パケット交換局と網管理センタとの間を結ぶ、通信回線とかなるネットワークにおいて、前記各パケット交換局は、信号送信処理部と、信号受信処理部と、時刻付加処理部とを有し、前記網管理センタは、送受信時刻テーブルと、幅員状態チェック信号送受信部と、時刻解析器とを有し、前記網管理センタは、前記幅員状態チェック信号送受信部により時刻情報と含む幅員チェック要求信号複数個を前記パケット交換局に送出するとともに前記幅員チェック要求信号複数個のパケット交換局への送出時刻を前記送受信時刻テーブルに記録し、前記パケット交換局は前記時刻付加処理部によつて前記幅員チェック要求信号を受信した時刻と前記網管理センタへの応答信号の送出時刻とを前記応答信号に付加し、前記

網管理センタ10は幅員状態チェック信号送受信部12により複数個の幅員チェック通知指示信号を一定間隔で、パケット交換局20へ送出する。このとき、各送出信号の時刻を、メモリ回路中のテーブルに記録しておく。第3図にこのテーブルの一例を示す。

上記各送出信号の時刻は例えばノードNo.1に対しては網管理送信時刻T<sub>i,j</sub>として記録される。パケット交換局20は網管理センタ10から送られてきた要求信号を信号受信処理部22で受信し、時刻付加処理部60によつて要求信号を受信した時刻と、応答信号を網管理センタ10へ送出した時刻とを応答信号に付加する処理を行なう。そして信号送信処理部21により応答信号30を網管理センタ10に送る。

網管理センタ10では、幅員状態チェック信号送受信部12によつて送信信号の応答を受けると、網管理センタでの信号受信時刻とともにパケット交換局が要求信号を受信した時刻および応答信号を網管理センタへ送信した時刻とを例

えば信号  $S_1$  に対してはノード受信時刻  $T_{ij}$   
2、ノード送出時刻  $T_{ij}$  3、網管理受信時刻  $T_{ij}$   
4 として記録する。

第2図はこれらの時刻の分析の仕方を説明するための図である。

網管理センタ10の時刻解析器11は例えば、信号  $S_1$ ,  $S_2$  および  $S_3$  に対して第2図(a)のような信号を受信する。第2図(a)において、信号  $S_1$  では Aug 10101030, Aug 10101031, Aug 10101032 および Aug 10101033 はそれぞれ網管理センタからパケット交換局への送信時刻  $t_1$ 、パケット交換局の受信時刻  $t_2$ 、パケット交換局からの送信時刻  $t_3$ 、および網管理センタがパケット交換局から受信した時刻  $t_4$  を示している。時刻解析器11は第2図(b)に示すように信号  $S_1$  に対してパケット交換局へ送出した時刻と、パケット交換局が受信した時刻との差分、パケット交換局が受信した時刻から、パケット交換局から網管理センタへ送出した時刻の差分およびパケット交換局が送信した時刻

る。

#### (発明の効果)

以上、説明したように本発明は各交換局に対する信号に対し、網管理センタより要求信号を送出した時刻、交換局が要求信号を受信した時刻、交換局が応答信号を送出した時刻および網管理センタが応答信号を受信した時刻を記録しておき、時刻解析器により各時刻の差分を求め、その差分の状態を分析するよう構成されているので、事前に転換または異常を発見できるという効果がある。

#### 4. 四面の簡単な説明

第1図は本発明による交換網状態チェック方式の実施例を示すシステムブロック図、第2図は時刻解析器の動作を説明するための図、第3図は本発明に用いる時刻を記録するためテーブルを示す図である。

10…網管理センタ 11…時刻解析器  
12…転換状態チェック信号送受信部  
20…パケット交換局

と、網管理センタが受信した時刻との差分をそれぞれ求める。それらは、それぞれ 1 秒、1 秒、1 秒である。

さらに  $S_2$ ,  $S_3$  の信号についても上述のような差分時間を求める。それぞれ 1 秒、1 秒、1 秒、そして 1 秒、2 秒、1 秒である。

以上の  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$  に対するそれぞれの差分時間については等間隔で送信したにもかかわらず、 $S_3$  の戻り時間が長くかかっていることがわかる。

網管理センタ10は、それぞれの差分が一定値であれば、パケット交換局側の動作は正常であると認識する。

しかし、差分が異なれば、なんらかの異常。または転換になる可能性があると判断する。したがつて  $S_3$  の信号においては交換局内部の処理が通常よりも時間がかかることがわかる。これは、その局に負荷がかかり始めていることを示しており、別のルートへの迂回、あるいはその局の詳細診断処置を早期に施すことができ

21…信号送受信処理部

22…信号受信処理部 30…応答信号

40…要求信号 50…通信回線

60…時刻付加処理部

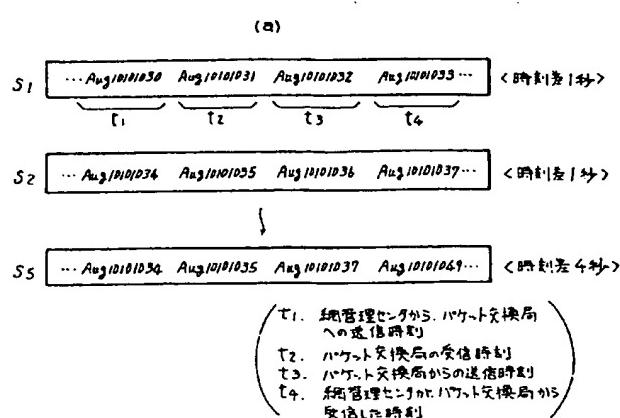
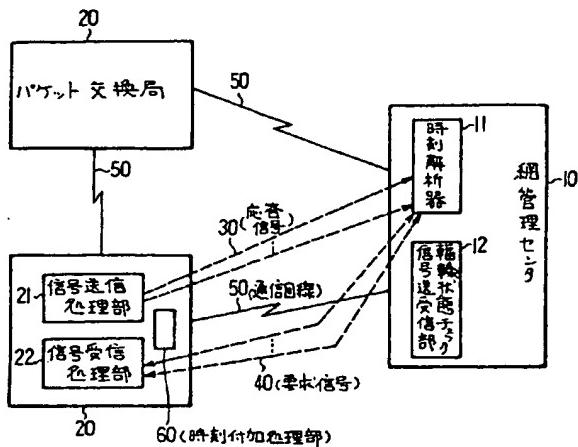
特許出願人 日本電気株式会社

同 上 日本電気通信システム株式会社

代理人 弁理士 井ノ口壽

図 2

方 1 図



(b)

	$S_1$	$S_2$	$S_3$	
送信	0 1 1	1 1		
受信	0 1 3	1 2		

	0	1	2	3
$S_1$	1	1	1	1
$S_2$	1	1	1	1
$S_3$	1	2	1	1

図 3

	1-ド NO	信号 NO	総管理 送信時刻	1-ド 受信時刻	1-ド 送出時刻	総管理 受信時刻
1	$S_{11}$		$T_{111}$			
	$S_{12}$					
	⋮					
	$S_{1k}$	$T_{111}$			$T_{114}$	
2	$S_{21}$					
	$S_{22}$					
	⋮					
	$S_{2k}$					
⋮						
n	$S_{n1}$					
	⋮					
	$S_{nn}$					

( $T_{ijl}$ は j 基準値  
 カラの時刻)